

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-030476

(43)Date of publication of application : 22.03.1978

(51)Int.Cl. C02C 5/02

(21)Application number : 51-104782

(71)Applicant : AJINOMOTO CO INC

(22)Date of filing : 01.09.1976

(72)Inventor : HONMA MASAO
HONDA KOICHI

(54) GELLING TREATMENT METHOD OF OUTFLOW OIL

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily and simply gelling the outflow oil extended over a wide area, in a short time and to recover the above oil by sprinkling water, after spraying inorganic metal salt solution of N-acylamino acid derivatives on the outflow oil.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬日本国特許庁(JP)

⑭特許出願公告

⑫特許公報(B2)

昭54-33798

⑮Int.Cl.²

識別記号

⑯日本分類

庁内整理番号 ⑰⑱公告 昭和54年(1979)10月23日

C 02 B 9/02//
E 02 B 15/04

13(9) B 63

6939-4D
6654-2D

発明の数 1

(全 3 頁)

1

2

⑲流出油のゲル化処理方法

⑳特 願 昭51-104782

㉑出 願 昭51(1976)9月1日

公 開 昭53-30476

㉒昭53(1978)3月22日

㉓発 明 者 本間正男

川崎市高津区子母口170の7

同 本多宏一

川崎市高津区上作延830

㉔出 願 人 味の素株式会社

東京都中央区京橋1の5の8

(公害防止関連技術)

㉕特許請求の範囲

1 N-アシルアミノ酸アミド又はN-アシルア
ミノ酸エステルを無機金属塩含有有機媒体に溶解
した溶液で流出油をゲル化処理するに際して、流
出油に該N-アシルアミノ酸誘導体溶液を散布し
た後油が微細分散もしくは飛散しない程度の散水
圧で散水することを特徴とする流出油のゲル化処
理方法。

発明の詳細な説明

本発明は流出油のゲル化処理法に関し、その目
的とするところは簡便な流出油災害の防止法を提
供することにある。

流出油事故による災害及び海洋汚染は深刻な社
会問題となっており、特にかかる流出油事故に対
して、油の流出を防止するとともに油の拡散を防
ぎ、かつ回収を容易にすることが防災上重要な技
術課題となつてゐる。しかし、かかる問題は、油
が液体であることから派生する問題であり、油を
ゲル化即ち固化することにより、油の拡散のみ
ならず流出そのものも防止することが可能である。
更に生成したゲルは漁網等により容易かつ効率よ
く回収することが可能であり、流出油のゲル化処
理は極めて有効な流出油防除手段となりうる。

N-アシルアミノ酸アミド及びN-アシルア
ミノ酸エステルは特開昭50-22801に記載の
如く、原油、ガソリン、灯油、軽油、重油等の炭
化水素類及び大豆油、ナタネ油等の油脂類のゲル
5 化剤として良好な性能を有するが、その反面、こ
れらのゲル化剤の大部分は有機溶媒に難溶性であ
るため、高濃度のゲル化剤溶液を調製し、これを
流出油に添加混合してゲル化させるいわゆる溶液
添加法が採用しがたいという実用上の問題点があ
つた。そこで、本発明者は先に上記N-アシルア
ミノ酸系ゲル化剤の高濃度溶液を与える溶媒とし
て、無機金属塩を溶解した有機溶媒が好適であり、
20重量%以上の高濃度溶液をも調製し得ること、
そして該溶液を使用することにより流出油をゲル
15 化し得ることを見出し、特許出願した(特願昭
50-144220)しかしながら、上記ゲル化
剤溶液を用いて、流出油をゲル化する場合、その
処理操作の違いによつてゲル化性能に著しい差が
認められる。

即ち、上記ゲル化剤溶液で流出油を性能よくゲ
ル化するためには、(1)流出油とゲル化剤とが均一
に攪拌混合され、更に(2)無機金属塩を効率よく水
層へ抽出除去することが必要であり、水が存在し
ない陸上での流出油事故で使用し得ない問題があ
る。

さらに、海上流出油事故においても、上記操作
を事故の態様如何にかかわらず簡便に行ないうる
汎用的な方法の有無がゲル化処理の実用上、大き
な問題である。

例えば、海上流出油にゲル化剤を散布後、波浪
あるいは船のスクリューによる攪拌・混合によつ
て、ゲル化することができるが、オイルフェンス
内の流出油あるいは、タンカーから油の積みおろ
し時の事故のように静水面でかつ船が入ることが
できない場所では、これらの方法を使うことが
できず、例えばクマデで攪拌混合する等極めて非
能率的な手段に頼らざるを得ない。本発明者らは

3

上記の困難点を考慮して汎用的かつ実用的な流出油のゲル化処理方法に関して鋭意検討した結果、流出油にN-アミルアミノ酸アミド又はN-アシルアミノ酸エステルの無機金属塩溶液を流出油に散布後、散水することにより、広範囲の流出油を短時間で極めて容易かつ簡便にゲル化させることができ、しかも散水により流出油とゲル化剤の混合および無機金属塩の抽出除去が効果的に行なわれる結果、流出油は回収しやすい硬くて大きなブロック状又は粒状のゲルになる事を見出し本発明を完成した。

本発明におけるゲル化剤であるN-アミルアミノ酸アミド及びN-アシルアミノ酸エステルについては、アシル基は両者とも炭素数が2~18の直鎖又は分枝状の飽和又は不飽和脂肪酸残基から成り、N-アシルアミノ酸アミドの場合、アミノ酸がグリシン、アラニン、バリン、ロイシン、イソロイシン、フェニルアラニン、メチオニン、セリン、スレオニン、 β -アラニン、 ϵ -アミノカプロン酸等の中性アミノ酸、グルタミン酸、アスパラギン酸等の酸性アミノ酸、リジン、オルニチン等の塩基性アミノ酸から成り、アミド部位のアミン残基が NH_2 および炭素1~18の直鎖又は分枝状の飽和又は不飽和な1級又は2級のアミン残基から成る化合物が用いられる。

またN-アシルアミノ酸エステルの場合上記アミノ酸が挙げられるが、特にリジン、オルニチン、ジアミノ酪酸等の塩基性アミノ酸の $\text{N}^\alpha \cdot \text{N}^\omega$ -ジアシル誘導体が好ましく、そのエステル部位のアルコール残基が炭素数8~18の直鎖又は分枝状の飽和又は不飽和な1級、2級又は3級のアルコール残基から成る化合物が用いられる。

また、本発明で用いられる上記N-アシルアミノ酸誘導体の溶媒としては無機金属塩を溶存する有機溶媒が用いられ、例えば LiCl を溶解したアルコール類およびアセトン； NaClO_4 を溶解したアルコール類および酢酸エステル類、 MgBr_2 を溶解したアルコール類、アセトンおよび酢酸エステル； CaCl_2 を溶解したアルコール類； $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ を溶解したアルコール類およびアセトン等が用いられ、これらを他の有機溶媒で希釈したものも有効である。無機金属塩の含有量は有機溶媒100重量%に対して0.5重量部以上であればよい。

4

本発明においては上記のゲル化剤溶液を流出油に散布後、流出油を効果的にゲル化させるために即ち油とゲル化剤の混合および無機金属塩を効率よく抽出除去するために水道水あるいはポンプアップした水を散水する。

散水流量および散水圧は、散水装置の形状や大小および流出油の態様によつて異なるため、一概には規定しえない。しかし海上流出油の場合、噴霧状に散水した時は、油とゲル化剤が均質に混合してくく硬いゲルは得にくい。又、強力に散水した場合には油が海水中に分散され、得られるゲルは微粒になつてしまう。従つて海上流出油の場合の散水はスプリングラーあるいは消防用ホース等によりシャワー状に散水することが望ましく、この場合油とゲル化剤が均質に混合され、無機金属塩も効果的に抽出されるために0.5~10分間程度散水することにより、油は漁網による回収に適した硬くて大きなブロック状のゲルになる。

又、陸上流出油においては、散水によつて油が飛散しない限り、強力に散水することが望ましくこの場合も0.5~10分散水することにより、シャベルですくいとれる程、硬くて大きなブロック状のゲルが得られる。

さらに本発明による方法では、ゲルの性状を良くするためにゲル化剤の他に例えば、オガ屑、ポリマー粉末、繊維くず、および軽石等のゲルのバインダーも併用された場合でも効果があり、回収し易い硬いゲルが生成する。

以下、実施例により具体的に説明する。

実施例 1

海水900ℓを張込んだ直径1.5m、高さ90cmのダイライトタンクにB重油9ℓ(7.9kg)を浮かべた。これに第1表に示すゲル化剤溶液1.2kg(約1.5ℓ)をガス管又は農業用噴霧器を用いて散布した後、直ちにタンク内の海水をイワキLP-1型ラボポンプで吸みあげ第1表に示す各種ノズルより油面上に散水し、油がゲル化するまで続けた。

ゲルは網目1cmの金網(直径2.5cm)で回収した。結果を第1表に示す。

なお回収ゲル中の水分はゲル100gを300mlナスフラスコにとり更にトルエン100mlを加え、脱水器を取り付けた後、加熱し、水をトルエンと共に沸留去し、留去した水を定量した。

第 1 表

ゲル化剤溶液組成	ゲル化時間			ゲル化時間 (散水時間)	回 収 ゲ ル		
	径	穴径	穴数		回収量	含水率	回収率※
N-ラウロイルグルタミン酸ジブチルアミド10g/dl、CaCl ₂ 2.5g/dl、溶媒(n-ブタノール50ml、白灯油50ml)	ガス管 (8mm)	8mm	1	分 5	kg 12.6	% 33	% 93
"	cm 5	0.2	100	4	11.9	25	98
N ^α ・N ^ω -ジカプリロイルリジンラウリルアミド10g/dl、Ca(NO ₃) ₂ 5g/dl溶媒(オクタノール)	5	0.5	30	4	12.2	29	95
N-ラウロイルバリンブチルアミド10g/dl、CaCl ₂ 2.5g/dl、(溶媒オクタノール50ml、白灯油50ml)	5	0.2	100	1時間 (散水10分)	12.0	27	96
N ^α ・N ^ω -ジカプリロイルリジンラウリルエステル10g/dl、CaCl ₂ 2g/dl溶媒(オクタノール50ml、白灯油50ml)	"	"	"	1時間半 (散水10分)	11.4	28	90

※

$$\text{回収率} = \frac{\text{回収ゲル量} - \text{含水量}}{\text{B重油} + \text{ゲル化剤溶液}} \times 100 = \frac{\text{回収ゲル量} - \text{含水量}}{7.9 + 1.2} \times 100 (\%)$$

実施例 2

縦30cm、横30cm、高さ10cmのオイルパンにC重油2.7ℓを入れゲル化剤溶液(組成:N-ラウロイルグルタミン酸ジブチルアミド10g/dl、CaCl₂ 2.5g/dl、溶媒:n-ブタノール50ml、白灯油50ml)500mlを散布後、シ30

25 ヤワーノズル(径5cm、穴径0.2mm、穴数100ケ)をつけたイワキラボポンプにより、水3ℓを油面上に散水した。

散水後20分位でC重油はカステラ状にゲル化し、生成したゲルはスコップで回収可能であった。